

37661

## SELECCION DE PROGENITORES Y PLANIFICACION DE CRUZAMIENTOS

Porfirio Masaya

En todo programa de mejoramiento, la selección de progenitores es el primer paso. Su importancia radica en que la segregación que ocurre después de una hibridación, lo es entre los genes en que difieren los dos progenitores cruzados.

En general, se puede dividir la selección de progenitores en dos situaciones: la mejora de variedades, y la mejora de caracteres. En el primer caso, para que el cruzamiento sea provechoso, los progenitores deben mostrar una manifestación intensa de los caracteres en mejora y al menos uno de ellos debe ser una variedad adaptada, de buen rendimiento, y con la calidad requerida por el consumidor. El segundo caso, ocurre cuando se desea mejorar un carácter muy específico, por ejemplo, la resistencia a un patógeno. El carácter en cuestión es transferido a una variedad (o variedades) adaptada, pero no esperamos que los segregantes seleccionados vayan a producir líneas con buen rendimiento. Se trata entonces, de "domesticar" las fuentes de resistencia dentro de variedades de buena adaptación. En este caso, los segregantes obtenidos, serán utilizados en cruas para producción de líneas que eventualmente serán variedades cultivadas.

La selección de progenitores se hace, utilizando las variedades locales, en primer lugar, y si no encontramos en ellas los caracteres deseados, en variedades introducidas. En este

último caso, podemos usar variedades comerciales de otros países, líneas avanzadas de otro programa de mejoramiento o de CIAT. El Programa de Frijol de CIAT publica anualmente los resultados de los ensayos internacionales que distribuye con indicación de caracteres de importancia para los programas nacionales. También existe un catálogo de las entradas del banco de germoplasma que están disponibles.

Si el objetivo de un plan de cruzas es mejorar o introducir resistencia a enfermedades se debe tamizar un buen número de progenitores de los que se supone o se sospecha que poseen resistencia al patógeno. En algunos patógenos, ocurre considerable variación para la capacidad de producir una enfermedad. En tales casos será necesario confirmar la resistencia de un progenitor utilizando varias localidades, si es necesario, para detectar la presencia de razas o variantes del patógeno. Especialmente difícil es la detección de tolerancia a patógenos de muy amplio espectro como Janatephorus cucumeris que incita la Mustia Hilachosa.

No se ha encontrado resistencia verdadera y el mejorador debe trabajar para acumular genes para tolerancia, combinando progenitores con variaciones pequeñas en tolerancia, supuestamente debida a genes diferentes pero complementarios. El desarrollo de variedades resistentes a Uromyces phaseoli, que incita la Roya del Frijol, es difícil porque aunque se encuentra fácilmente resistencia, la ocurrencia de razas patogénicas en diferentes localidades o años hace muy variable la manifestación de resistencia.

La escogencia de progenitores para caracteres agronómicos como: arquitectura erecta, precocidad o adaptación a un sistema de cultivos específicos, debe hacerse en el ambiente específico en el que se desea producir las nuevas variedades. El carácter precocidad, aunque muy fácil de apreciar, puede ser muy variable debido a que el fotoperiodo y la temperatura hacen variar este carácter. La detección de precocidad debe hacerse para el ambiente y época en que las variedades serán utilizadas. Si una fuente de precocidad será usada para variedades desplegadas en diferentes ambientes o épocas, se debe analizar la estabilidad de la precocidad, sembrando en dos alturas sobre el nivel del mar o en dos épocas, de días cortos y largos.

Un problema especial ocurre cuando el objetivo del mejoramiento es el rendimiento. Debe tenerse en cuenta varias condicionantes del rendimiento de semilla:

- a) El rendimiento depende de la densidad de siembra.
- b) El nivel de rendimiento varía para cada sistema de cultivos. El nivel de rendimiento de frijol asociado con otro cultivo es diferente al nivel de un monocultivo, por ejemplo.
- c) En general, el rendimiento es más alto en lugares de temperatura más baja y días más largos, o en temporadas o lugares de muchos días soleados y frescos.
- d) El rendimiento es un carácter complejo, poligénico y muy afectado por el ambiente; sin embargo y aunque parezca una

contradicción, la reacción al fotoperiodo y temperatura y la arquitectura, pueden explicar una gran parte de la varianza genética para rendimiento.

- e) En el pasado, un procedimiento muy usado ha sido cruzar lo mejor con lo mejor; un problema con este método es el elevado número de cruzas que se genera; la identificación de componentes permite clasificar los progenitores y con ello reducir el número de cruzas necesarias; los componentes fisiológicos, rendimiento por día y el tipo de madurez, (precoz, intermedio o tardío) pueden muy bien servir para este propósito y son muy fácilmente determinados en los ensayos de rendimiento ordinarios, que se realizan de todos modos en los programas nacionales.

**COMENTARIO POR: MICHAEL DESSERT.**

La selección de progenitores y la planificación de las cruzas por efectuar es una de las etapas más importantes del programa de mejoramiento. Hay que conocer y tener muy claro el objetivo del programa y qué se quiere mejorar, un ejemplo sería: combinar rendimiento con algunos caracteres como resistencia a antracnosis y mustia, y además con el requisito de precocidad, color y arquitectura aceptable.

Después hay que conocer muy bien la oferta de variedades o líneas que puedan ser utilizadas como padres. Para conocer éstas, es recomendable siempre llevar una libreta en la que se realicen las anotaciones de las observaciones de las variedades

de campo. Además es importante consultar fuentes de otros datos, que existan, sobre las mismas variedades, tales como: viveros internacionales y regionales, y datos de años pasados. Después de conocer bien cuáles ofrecen resistencia a otras características requeridas, hay que escoger, como padres, las variedades más adaptadas que tengan las características requeridas para uso como padres de las cruzas a efectuarse.

#### **DISCUSION POR ASAMBLEA. NOTAS POR: JOSE JIMENEZ.**

La selección de los progenitores debe hacerse en el medio para el cual se pretende generar la nueva variedad; considerándose además los índices de selección integrales, las condiciones de ambiente de respuesta similar y el reconocimiento de los componentes de efectos aditivos (morfológicos y fisiológicos). Es importante considerar un análisis completo de lo que trataríamos de obtener pensando, si se persiguen los objetivos del programa, de manera que se consiga desarrollar una alternativa que tenga posibilidades de triunfar, planteándose lo siguiente:

- a. Por qué se quiere utilizar la hibridación y qué se pretende?
- b. Se tienen progenitores; sabe cuáles escoger?
- c. Estamos utilizando las fuentes de información? (viveros, ensayos, etc.)

### **Algunas consideraciones por discutir**

1. Realizar un análisis de la selección entre los mejoradores del programa nacional y los del CIAT.
2. Revisar los aspectos metodológicos de los programas de mejoramiento.
3. Definir el aspecto de colaboración, en el momento de la realización de la planificación de los cursos, tratando con ello de realizar mayor utilización de la importancia del CIAT; considerando desde luego algunos aspectos.
4. Analizar el efecto de resistencia múltiple, que se pretende lograr por algún programa.
5. Realmente se está haciendo utilización de las variedades con la finalidad deseada.